

⑫ 公開特許公報(A) 平3-295794

⑬ Int. Cl.⁵

B 63 H 25/06
25/38

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

7721-3D
7374-3D

⑭ 公開 平成3年(1991)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全9頁)

⑮ 発明の名称 船舶における操舵力の増大方法とその装置

⑯ 特 願 平2-98494

⑰ 出 願 平2(1990)4月13日

⑱ 発 明 者 上 村 貞 夫 神奈川県横浜市旭区若葉台1丁目 11棟1205号
⑲ 出 願 人 上 村 貞 夫 神奈川県横浜市旭区若葉台1丁目 11棟1205号
⑲ 出 願 人 三信電具製造株式会社 東京都千代田区内神田1丁目15番13号
⑳ 代 理 人 弁理士 原 田 寛

明 細 書

1. 発明の名称

船舶における操舵力の増大方法とその装置

2. 特許請求の範囲

1. 低速もしくは軽吃水での港湾内における操舵選定時に、舵板の両側面を一時的に拡げて、当該舵板における流体の抵抗度を増大させ、船の操舵性を安定化させるようにすることを特徴とした船舶における操舵力の増大方法。

2. 船舶における操舵選定時に、舵板の少なくとも一面面をその位置の側方へ一時的に拡げて、当該舵板における流体の抵抗度を任意に増大するようにすることを特徴とした船舶における操舵力の増大方法。

3. 舵頭軸を支体にして操舵する船舶の舵路選定を操作する舵板の後部領域にあたる少なくともその一面面に、当該舵板の横幅を任意に拡げる少なくとも一つの可動偏手段を設けたことを特徴とす

る船舶における操舵力の増大装置。

4. 可動偏手段は、舵操作と連動自在に作動するように設けてある請求項3記載の船舶における操舵力の増大装置。

5. 可動偏手段は、舵板に対し揺動自在に設けてある請求項3または4記載の船舶における操舵力の増大装置。

6. 可動偏手段への駆動伝達部材は、中空状にした舵頭軸内に設けてある請求項3乃至5のいずれか記載の船舶における操舵力の増大装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えば低速もしくは軽吃水の条件下における船舶の操舵力を増大させて操縦安定性、運動制御性を向上させ、また、旋回能力の増大によつての衝突回避の確実性を保証し、更には、選航の経済性をも図れるようにした船舶における操舵力の増大方法とその装置に関する。

(従来の技術)

最近、港湾等における船舶の操縦性能が問題になっている。例えば我国のような狭い港湾や、広くても「海の銀座」と言われるほど船舶の航行が多い港湾では、船舶の操縦に相当の技術が要求されるものである。

しかしながら、現在使用されている船舶の大半には、通常航行時の操縦機能を主体として設計された操舵機構しか装備されていないので、この通常運転のための単一機能を_usingしての操舵によっては、進路安定性、操縦性の低下が避けられない場合があり、例えば港湾内における船体損傷や衝突事故が多発しているものである。すなわち、これは、船舶の舵が、満舵航行時に最適な舵機能が発揮できるように設計されているからであり、そのため、港湾等で低速の航行をしたり、空船による軽吃水での航行をしたりする際には、これを原因とした舵の操縦性能の低下を招き、不安定な操船状態となることが一因であった。

こうした欠点を解消すべく、従来における船舶の舵で、操舵性を良好にする目的のものとして、

件が得られるまでに時間を要したりして、船舶の航行に少なからずの損失と支障とを与えていた。

また、フラップでは、十分な操舵効力が発揮できないからとして、例えば舵の設計を港湾内における航行に合せて舵面積や舵横幅を当初から大きく設定すると、大洋航行時には、逆に当該舵の抵抗が増加して相当大掛かりな操舵駆動力が必要とされるばかりでなく、舵の効き過ぎによって操舵時における船の安定性が悪くなるために、船舶の経済効率と安全性とを阻害することになる。

一方、舵に対して、その両側に沿って流れる流体に乱流がある場合には、舵自体を左右に微妙に振らせ、これに伴ない船体自体の進路安定性も確保されず、それを絶えず微調整する必要がある、こうしたことは、特に、船舶の低速航行時、軽吃水時に多く認められた。

更には、我国の港湾だけでなく、諸外国における港湾内でも、前述したと同様の諸事件が多発しているため、特に長さ 100m 以上の船舶における操縦性能を強化するように、また、長さ 100m 以

例えば特開昭50-26291号公報、特開昭62-251298号公報、実開昭62-177599号公報等のように、主舵にフラップ等を付設したものがある。これらのフラップは、主舵とは別の位置、例えば主舵の前方または後方、あるいは前後両方の位置に設けられていて、主舵の操縦性を補佐する副次的な効果を発揮させるべく構成されているものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような従来の舵でフラップを付設したものは、次のような問題点があった。

特に、船舶が低速や軽吃水にある状態での港湾における操舵時には、各フラップが主舵の進路選定に関与はするが、その関与の度合が小規模なもので、あくまでも従属的な操舵性に止まるため、主舵における操舵の決定機能を左右するほどのものではない。その上、主舵の進路選定に関与はしても、その効果が得られるまでには時間差が生じ、緊急操舵には間に合わず、船舶同志が衝突したり、船体の一部を損傷したり、あるいは所望の操舵条

下の船舶であっても同じく操縦性能の強化が図れるように国際海事機関(IMO)でも検討されている。

そこで、本発明は、叙上のような従来存した諸事情に鑑み創出されたもので、その目的は、舵板の一部に、この舵板の形態を大きく変更する手段を付与することにより、船の運動に影響を与える舵板面に対する水抵抗を増加させ、舵板自体の進路方向に沿う操舵姿勢を安定化し、それを保持させ、安定的に操舵できるようにすると共に、当て舵の軽減及び舵効きの下に単一舵の操舵時の舵の効き過ぎを防止して進路からの逸脱量を少なくし、これによって船舶の経済的な利得性と安全性とが得られるようにし、特に、船舶が低速もしくは軽吃水の条件下でも、港湾等における操舵選定時には、当該港湾の環境に適應した迅速な操舵能力を発揮して、操縦安定性、運動制御性を向上させ、また、旋回能力の増大によつての衝突回避の確実性を保証できるようにした船舶における操舵能力の増大方法とその装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

上述した目的を達成するため、本発明にあっては、船舶における操舵力を増大させ、特に、その直進性を安定化させる方法として、低速もしくは輕吃水での港湾内における操舵選定時に、舵板3の両側面を一時的に拡げて、船の運動に影響を与える船の操舵性を向上させるものである。

また、船舶における操舵力を増大させる方法として、船舶1における操舵選定時に、舵板3の少なくとも一側面をその位置の側方へ一時的に拡げて、船の運動に影響を与える当該舵板3における流体のF抵抗度を任意に増大するものである。

このため、本発明では、舵頭軸2を支体にして操舵する船舶1の航路選定を操作する舵板の後部領域にあたる少なくともその一側面に、当該舵板3の横幅を任意に拡げる少なくとも一つの可動幅手段5を設けたことにある。

また、可動幅手段5は、舵の操作と連動自在に作動するよう設けることができる。

そして、可動幅手段5は、舵板3に対し揺動自

在に設けることができ、また、可動幅手段5への駆動伝達部材は、中空状にした舵頭軸2内に設けることができる。

(作用)

本発明に係る船舶における操舵力の増大方法とその装置にあっては、舵板3の一側面または両側面に、この舵板3の横幅を一時的に拡げるための可動幅手段5が、舵の操作と連動自在に作動するよう設けてあるので、船の運動に影響を与えるものとなり、可動幅手段5が舵板3面に対して所定の度合で突出されていると、この可動幅手段5に当たる流体F抵抗を大きくし、舵板3自体の操舵能力を増大させる。

例えば、舵板3の両側面で同程度の拡がりでも可動幅手段5が拡げられると、舵板3両側面では同一の流体F抵抗を受けた反力によって船の保針が安定し、その直進性が確保される。これは、あたかも主舵となる舵板3を進行方向に設定しつつその補助舵となる可動幅手段5を同時に相反する方向に操舵させたが如き処置となり、相反する旋回

力が主舵の直進性に変換され、船体のふらつきを解消させるからである。

また、舵板3に対し、いずれか一側面の可動幅手段5のみが舵板3内に格納されるか拡げられるかすると、流体F抵抗を受ける方向への進路変更を容易にし、舵板3による操舵と相俟ち、これらの合成された流体Fとの抵抗によって迅速に変針転舵させる。

一方、本発明装置付きの舵を備えた船舶1が港湾内を航行するときは、舵の操作前に、予め装置の主体となる可動幅手段5を舵板3の両側面で拡げ、船の運動に影響を与えるものとして、舵との連動操作が可能な運転状態にしておく。こうしておいて、緊急時において舵切り操作をした際に、この舵切り操作に連動して可動幅手段5も設定通りの方向へ対応するよう、進路方向と反対側の一方の可動幅手段5を舵板3内に収納し、他方の可動幅手段5は、必要量だけ舵の横幅が拡げられた態勢をとる。

この横幅の拡がりとは、舵本体における方向舵の

操作と合わせて行なうため、この横幅の拡がりによって舵の形態が変化し、その状態での操舵作用になるから、この時点で舵の全域にかかる流体Fの抵抗は、形態変更以前の舵の抵抗を大幅に上回る。したがって、船体の進路変更は迅速、円滑に行なわれ、例えば緊急時での方向転舵を現在のものに較べより安全に行なわせる。

そして、可動幅手段5の揺動は、その度合によって船の運動に与える影響が異なり、それに対応するよう流体F抵抗を試運転等で確認しておくことで、予めの操舵性能の設定を可能にする。

このように、この形態変更の舵にかかる抵抗の増加により、船舶1の方向転換を現在のものに較べより安全に行なわせ、船舶1の衝突や損傷事故等を未然に防止する。

次に、可動幅手段5を駆動させるための駆動伝達部材を中空状の舵頭軸2内に収納しても、外径を若干増径するだけで舵頭軸2の中心に対する断面係数を補うことができ、舵頭軸2自体は脆弱なものとならず、舵板3の支体としての機能を十分

に発揮する。

(実施例)

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

[第1実施例]

第1図乃至第5図は、本発明の第1実施例を表わすものである。

この第1実施例における船舶1の操舵力の増大装置は、船舶1のスクリュープロペラ7の後部位置に、舵頭軸2を吊り下げ支体とし、また、船舶1自体の進行方向を決定すべく水平方向への揺動自在に設置された舵板3の一部に、以下のように配置構成されている。

<舵板>

ところで、舵板3自体は、その平面体が尾ヒレのない魚の平面視に類似した流線形に形成されている。

すなわち、先端側は楕円形の一部となる円弧面に形成され、後端側は二方の円弧面を、中心線となる縦断線Tと交差する位置での合接により、ほ

作が可能ないように支持されている。

また、この舵板3に内部空域に、支点機構6による支持の下で、その側毎の外方へ拡張動作をさせるための図示しない空圧、液圧または電気機構による駆動伝達機構が収納設置されている。この駆動伝達機構に対する圧気、圧液または電力は、例えば中空状に形成された舵頭軸2内を貫通する、パイプ、電線等の如き駆動伝達部材を介して供給するように構成されている。なお、可動偏手段5を拡張させるための拡張機構として、公知のものが使用され、それらの機構は特に限定されるものではない。

また、これらの駆動伝達部材は、舵頭軸2自体に圧気、圧液を導入して可動偏手段5を開閉する動力とすることも可能であり、場合によっては、舵頭軸2そのもので、あるいは舵頭軸2外で配置装備した駆動伝達部材によって可動偏手段5を作動させるように構成することもできる。

なお、舵頭軸2の中心を穿孔しても、舵頭軸2強度である断面係数には余り影響を与えないので、

ほぼ鋭角状に形成されている。また、尾ヒレのない魚の平面態に類似した下部には、その平面態の周縁を下方に延長してその下端に上面縁と同様の底面を取り付けた形状をもって内部が中空状になる一括体に形成されている。

この舵板3の後部面縁の両側には、縦長の矩形態による手段収納窓4が形成されている。この手段収納窓4の四辺中の一方縦辺は、舵板3における舵横幅Bの最大値部所に下ろした最大幅境界線垂線Aとほぼ合致する位置に形成されている。

<可動偏手段>

この舵板3の手段収納窓4には、可動偏手段5が、縦番構造の支点機構6を介して開閉自在に取り付けられている。

この可動偏手段5は、縦長の帯状板を舵板3の後部面縁と同じ緩やかな曲面態に形成されている。そして、最大幅境界線垂線Aと接する縦長辺の一方端部には、この位置の舵板3に一端を溶着し、他端は可動偏手段5の縦番体による支点機構6をもって、その側毎の手段収納窓4に対する開閉操

舵頭軸2自体の径が若干増径するだけでよく、実用上全く問題は生じない。

図示しない駆動伝達機構は、その動力伝達部材を介して船舶1の図示しない操舵室に連結されている。したがって、通常の航行時には、この操舵室における操舵指令により、舵頭軸2を介して舵板3を操縦し、これによって船体の運航を図るようになっている。

これらの可動偏手段5の駆動は、左右の可動偏手段5夫々に対し個別に、機械機構との組合せで可動偏が自在に調整変更できるように考慮されている。

<可動偏手段の操舵との連動>

なお、船舶1が低速あるいは軽吃水の状態で港湾内を航行する際に、第2図に示すように、可動偏手段5を、舵板3の両側方へ突出させておき、この状態での舵板3は、原姿態の舵横幅Bから可動横幅Eでの形態が変更された構成となし、船の運動に影響を与えるものとなっている。このとき、この両側方の可動偏手段5に当たる流体P抵抗に

よって、相反する旋回力が舵板3の直進性に交換され、舵板3自体の制御姿勢の安定性を増大させ、船体のふらつきを解消する。

そして、港内環境や他の船体との接近事情等が発生し、進路変更を要する場合には、舵板3を進路変更方向に変針させる一方、操舵の特別指令により、変更する進路と反対側の可動幅手段5を、舵板3との連動でその位置の側方から舵板3自体内に収納するのであり、必要量だけ突出させられている他方の可動幅手段5に対する流体F抵抗によって変針方向に進路を迅速に変更するようになっている。

この場合Cは、舵板3の縦断線Tにおいて、舵横幅Bを2等分した舵片側横幅を示す。また、Dは、その側毎の可動幅手段5が舵板3の外側方へ突出した際の可動片側横幅を示すものである。したがって、両側の可動幅手段5を同時に最大限まで突出させたときは、その全量をもって可動横幅Eとなるように構成される。

Fは、舵板3と接する海水等の流体を示し、G

を設けることもある。また、このストッパー装置は、微細な操舵を必要としないとき、例えば通常の航行時に不用意に突出しないように制動するためにも使用される。

<航行時における操舵力の増大方法>

次に、以上のように構成された装置を使用しての船舶1における操舵力を増大させ、また、操舵を安定させる方法を説明する。

第1図乃至第5図に示すように、船舶1の通常の航行時には、第3図に示すように、両側の可動幅手段5を舵板3と一体面の状態にしておくのであり、この状態における流体Fは、原姿勢による舵板3の周面に沿って流線形の流路を画くことになる。

したがって、舵にかかる抵抗値が最小限に止まり、これによって、通常航行時における従来と異なる前進運動を継続することができる。

また、船舶1が低速あるいは輕吃水状態で港湾内を航行する際には、操舵の特別指令により、第2図に示すように、可動幅手段5を舵板3の両側

は、可動幅手段5を舵横幅Bと同量になる位置まで突出した際の流体Fにおける舵片側抵抗度を示す。また、Nは、同じく可動幅手段5を限度一杯まで突出した際の流体Fにおける可動片側抵抗度を示す。

<プログラム航行>

また、可動幅手段5に対する図示しない駆動機構は、舵板3の操舵機構となる、例えばコンパス、レーダーもしくはレーザ光線等に関連する航行補助装置と連動させて、予め作成してあるその船舶1の操縦性能計算プログラム、その他船体の進行目標と潮流、風等による船舶1の突位を感知して、その角度を自動制御するコンピュータシステムに組み込むように構成することもできる。

この場合、スイッチ切り替えにより、人力操作も可能になる。

<ストッパー装置>

更に、舵板3内部には、その側毎の可動幅手段5が、この可動幅手段5を拡張させたときの流体F抵抗にも十分耐えるようにするストッパー装置

方へ突出させ、船の運動に影響を与えるようにしておいておく。

そして、港内環境や他の船体との接近事情等が発生し、進路変更を要する場合には、変更すべき進路と反対側の可動幅手段5を舵板3自体内に収納するのであり、これによって、必要量だけ突出させられている他方の可動幅手段5に対する流体F抵抗によって変針方向に進路を変針させることができ、また、このときの舵板3自体は、変更するを進路方向に操舵されている。したがって、変針方向に操舵されている舵板3と、進路方向に突出されたままの可動幅手段5とに対する両者の合成された流体F抵抗が船体の進路方向を大きく変更させるのである。

また、これらの変針操舵は、予めプログラム化されているコンピュータシステムに連動させるように構成することもでき、例えば港内環境や他の船体との接近事情等が発生する場合に備えて、舵板3の操舵機構に連動させるためのスイッチ操作を行なっておく。

すなわち、コンピュータシステムの指令の度合により、予め変針機能が軽度のものとするときは、第4図に示すように、両側の可動幅手段5が、その側毎に外方へ軽度の押し出し操作を受けて突出するのであり、このときの舵板3の機能と共に、行なう船体に対する変針度合は軽度なものとして設定される。すなわち、その軽度の押し出し分だけ舵の形態が予め変更され、そのため、それまで舵板3の原姿態周囲に順応していた流体Fが両側の可動幅手段5の突出により、夫々の側で軽度の舵片面抵抗度Gを受け、これによって、舵板3にかかる流体抵抗がG、Gの分だけ増大設定されることになる。

したがって、この状態で、変針機能が必要とされる場合には、変更すべき進路とは反対側の可動幅手段5を舵板3内に収納すると、その時点から、船舶1は舵片面抵抗度Gを伴った舵板3の航路修正や変更により、容易正確に、かつ迅速に船体運動を制御でき、旋回その他の方向変換等の機能修正や変更等を行なうことができ、これによって、

なお、本発明装置を設置する船体が小型の場合は、コンピュータシステム等を設置しなくても、人力操作により、上記と同様の形態変化により船舶1の操舵力を容易簡単に、かつ迅速に増大して前記したと同様な各種の海難事故を未然に防止する。

[第2実施例]

第6図にあっては、本発明の第2実施例を示すものである。

すなわち、この実施例では、可動幅手段5が、舵板3の底部とは接しないある程度の高さ位置に設けられ、かつ第1実施例のものよりも幾分短尺に構成されている。

したがって、操舵力の増大量が中規模程度で済む船舶1に適用して好適である。

[第3実施例]

第7図にあっては、本発明の第3実施例を示すものである。

すなわち、この実施例では、可動幅手段5が、前述の第1、第2実施例のような矩形状ではなく、

不測の接近や接触事故等を未然に防止する。

また、コンピュータシステムの指令の度合が重度のときは、第5図に示すように、両側の可動幅手段5は、最大限の可動片面抵抗度Dの位置まで突出させておくのであり、このため、舵板3周囲の流体Fは、夫々の側で可動片面抵抗度Nに増大した抵抗を受けることになる。

したがって、変針機能が必要な場合には、前述したのと同様に、変更すべき進路とは反対側の可動幅手段5を舵板3内に収納すると、その時点から、船体は最大の可動片面抵抗度Nを伴った状態による舵板3の総合抵抗値により、迅速に、かつ緊急に方向転換を行ない、これによって、衝突等を容易に回避することができる。

もとより、予め設定されている可動幅手段5の突出度合は、変針機能中に不変なものではなく、必要があれば、変針機能中の舵板3の機能と共に、それと組合せ合成されることで変更されるものであり、低速航行時、軽吃水時等の運航状況その他に対応されて行なわれる。

手段収納窓4の上辺と後部縦辺とが直角体になる一種の扇型に構成されている。そして、この可動幅手段5を開閉するための支点機構6が、後部縦辺に遠い上辺の初端から扇型の円弧線上にかけて設けられたものである。

[第4実施例]

第8図にあっては、本発明の第4実施例を示すものである。

すなわち、この実施例では、可動幅手段5が、第3実施例とほぼ同様の扇型に構成されている。この場合における扇型は、扇を横配置にした形態に構成されているので、この扇の要に当たる位置に支点機構6が設けられている。

この実施例による可動幅手段5は、第1実施例乃至第3実施例と同様に、舵板3の両側面に設置されている。

したがって、操舵時における流体Fの抵抗量は、第2実施例、第3実施例と同程度のものになるため、操舵力の増大量が中規模程度で済む船舶1に最適である。

〔第5実施例〕

第9図にあっては、本発明の第5実施例を示すものである。

この実施例では、前述のような第1実施例乃至第4実施例にあるように、可動幅手段5を平面から見てほぼ直線状になるよう構成する場合に限らず、この可動幅手段5を進行方向に対して凹状に窪む湾曲状に構成したものである。そうすると、これが受ける流体F抵抗が実質的に大きくなり、可動幅手段5の面積を小さいものとすることもできる。

〔他の実施例〕

更に、可動幅手段5は、支点機構6によって舵板3に対して揺動可能にして連結されているが、これを舵板3内からスライド状の繰り出す出沒式に突出するように構成することもでき、その突出程度に対応した流体F抵抗の調整を図るものとする。

また、可動幅手段5は、舵板3の一部を分割形成したような構造とせずに、舵板3の一部を膨脹

増大させるような構造として、流体Fとの抵抗を得るようにすることもできる。

なお、可動幅手段5は、これが1枚状に構成される場合に限らず、流体Fの流れに沿っての、あるいは流体Fの流れに対して交差する方向での適当に分割された複数枚状に構成される場合であってもよい。そうすると、可動幅手段5自体の様々な組合せ形態によって、操舵性の微妙な態様を種々に実現することも可能であり、操舵性能の質的能力の向上を図ることができる。

〔発明の効果〕

本発明方法及び装置は以上のように構成されており、そのため、船舶1における操舵能力が増大され、例えば低速もしくは軽吃水の条件下における船舶の操舵能力を増大させて操縦安定性、運動制御性を向上させ、また、旋回能力の増大によつての衝突回避の確実性を保証し、更には、運航の経済性をも図ることができる。

すなわち、舵板3の両側面で同程度の拡がりでも可動幅手段5が拡げられると、舵板3両側面では

同一の流体F抵抗を受けた反力によって制御姿勢が安定し、舵周面に乱流が生じて、その影響が少なく、その直進性を確保させるのであり、これによって、低速航行時、軽吃水時であっても通常の運航時と同様に操舵することができる。しかも、舵板3に対する流体F抵抗は、船の運動に影響を与えるから、この舵板3に対し、いずれか一側面の可動幅手段5を舵板3内に格納させるか拡げるかすると、流体F抵抗を受ける方向への進路変更を容易にし、舵板3自体による操舵と相俟ち、船体の突針転舵を一層迅速に行なわせることを可能にする。

また、港湾内での航行時には、舵板3による操舵が不十分で舵効きが不安定な状態でも、可動幅手段5の適切な突出、その突出の度合、格納等の組合せ選定によって、舵板3の操舵と共に安定した突針操舵を図ることで、海上での接触や衝突事故が確実に回避され、船の安全性と経済的な利得性を容易に確保することができる。

特に、船舶1の操舵能力を増大するための可動幅

手段5が舵板3から離れた位置でなく、当該舵板3の側面または両側面に設けられているので、必要時には舵板3の総面積を倍加した以上の操舵能力を発揮させることができる。

また、一側面または両側面に設けた可動幅手段5は、未使用時において舵板3の当該側面と一体化しているため、舵の使用状態の大半を占める大洋航行の際には、従来の主舵に別体に設けたフラップのような支障体にならないので、抵抗上有利に航行することができる。

そして、揺動する可動幅手段5は、その度合によって舵全体が受ける流体F抵抗の調整を容易に変更でき、舵板3と共に操舵性能を予め設定しておくことも可能にする。

更には、可動幅手段5を駆動させるための駆動伝達部材は、中空状の舵頭軸2内に収納してあり、そのため、駆動系の全体構成を簡素化でき、海水中の生物の付着、その他による汚染を受けず、作動の安定性を保証するばかりでなく、舵頭軸2自体を実用上問題とならない程度の若干の増径で

弱とはならず、舵板3の支体としての機能を十分に発揮させるものである。

そればかりでなく、舵頭軸2に内蔵させた駆動伝達部材を利用することで、例えば舵板3に設けたスクリュウの如きサイドスラスタを駆動させて着舷時での船体横運動の改善を図り得るのであり、そればかりでなく、舵板3に各種の可動部材を装備した際の駆動源と、前述のように圧気、圧液、電気機構その他の各種の駆動伝達部材を介しての連動を可能にさせる利点がある。

しかも、大洋の航行時に、気象の変化等が発生して所定の航路に対する進行が困難になったときは、直進性を確保させる両側面の可動幅手段5の操作がコンピュータシステムにプログラムされているため、そのデータに沿った操舵能力が発揮されて、操針性のよい運航を円滑容易に行なえて、航行の経済性を図ることができる。特に、可動幅手段5が、コンパス、レーダーその他の航行補助装置との連動により、船体の進行目標と潮流及び風等による振れを感知した際のコンピュータシステ

ムによる自動制御の指定をもって鋭敏な操舵を舵板3との一体的な連携の下で迅速に行なえるため、遠洋航海等での経済的な運航を可能にする。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図乃至第5図は本発明の第1実施例を表わし、その第1図は船舶の舵板を示す側面図、第2図は可動幅手段の拡張状態における舵板の平面図、第3図は可動幅手段の収納状態における舵板周面の流体の経路図、第4図は装置の小規模な操作で可動幅手段を拡張して操舵力を安定化し、また、増大する方法の説明図、第5図は装置の大規模な操作で可動幅手段を拡張して操舵力を安定化し、また、増大する方法の説明図であり、第6図は第2実施例による舵板の斜視図、第7図は第3実施例による舵板の斜視図、第8図は第4実施例による舵板の側面図、第9図は第5実施例による舵板の平面図である。

A…最大幅境界線、B…舵機幅、C…舵片側機幅、D…可動片側機幅、E…可動機幅、F…流体、G…舵片側抵抗度、N…可動片側抵抗度、T…縦断線。

1…船舶、2…舵頭軸、3…舵板、4…手段収納窓、5…可動幅手段、6…支点機構、7…スクリュウプロペラ。

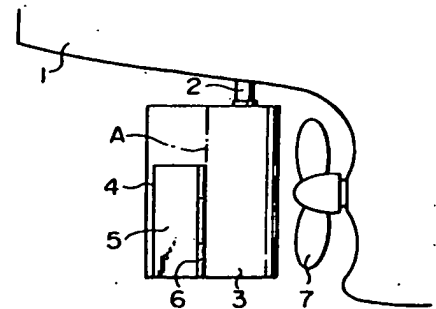
特 許 出 願 人 上 村 貞 夫

特 許 出 願 人 三 信 電 気 製 造 株 式 有 限 公 司

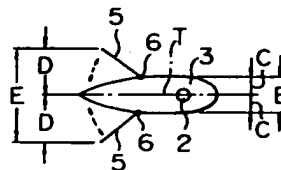
代 理 人 弁 理 士 原 田



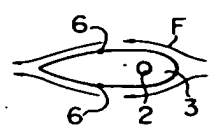
第 1 図



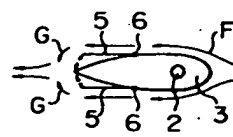
第 2 図



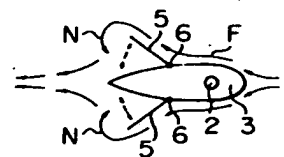
第 3 図



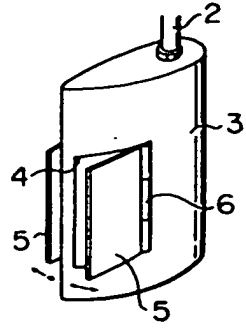
第 4 図



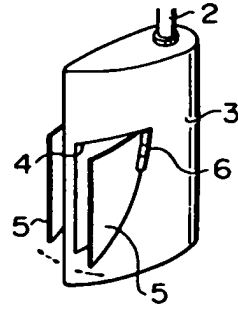
第 5 図



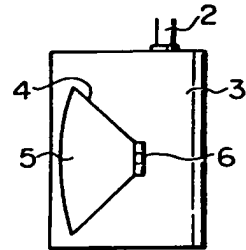
第 6 圖



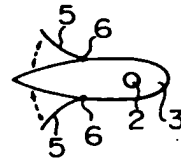
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.